

**DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET  
EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS**



## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>5</b>
1.1	Volet 1 – Raccordement des centrales.....	6
1.1.1	Poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1-A.....	7
1.1.2	Ligne Eastmain-1-A– Eastmain-1 à 315 kV.....	8
1.1.3	Poste de départ de la centrale de la Sarcelle .....	8
1.1.4	Ligne Sarcelle - Eastmain-1 à 315 kV.....	9
1.1.5	Poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1 .....	12
1.1.6	Poste Nemiscau .....	12
1.2	Volet 2 – Renforcement du réseau.....	12
1.2.1	Poste de La Vérendrye .....	13
1.3	Volet 3 – Travaux requis en télécommunication .....	13
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATION DU PROJET EN FONCTION DES OBJECTIFS .....</b>	<b>16</b>

### **Figure**

Figure 1	Tracé de la nouvelle ligne Sarcelle – Eastmain-1.....	11
----------	---	----

### **Annexes**

Annexe A	Intégration des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle au réseau – Schéma de liaison
Annexe B	Poste de la centrale de l'Eastmain-1-A – Schéma unifilaire
Annexe C	Poste de la centrale de la Sarcelle – Schéma unifilaire
Annexe D	Poste de la centrale Eastmain-1– Schéma unifilaire
Annexe E	Poste de La Vérendrye – Schéma unifilaire
Annexe F	Écoulement de puissance - Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle



1    **1    DESCRIPTION DU PROJET**

2    Après avoir identifié la solution optimale lors de l'étude d'impact, le  
3    Transporteur a précisé les caractéristiques de la solution retenue dans le  
4    cahier des charges lors du mandat d'avant-projet et ce, conformément au  
5    *Processus de réalisation d'un projet sur le réseau de transport* décrit à la  
6    pièce HQT-3, Document 1. L'avant-projet a confirmé la faisabilité de la  
7    solution retenue et l'identification des contraintes techniques,  
8    environnementales et économiques reliées au Projet à l'étude.

9    Dans la présente section, le Transporteur décrit les travaux découlant du  
10   Projet faisant l'objet de la présente demande. Ces travaux comportent trois  
11   volets. Le premier volet concerne les besoins reliés au raccordement des  
12   centrales au réseau alors que le deuxième volet a trait aux améliorations  
13   requisées pour transiter la production des centrales sur le réseau jusqu'au  
14   centre de charge du Québec. Enfin, un troisième volet concerne les  
15   besoins reliés aux systèmes de télécommunication nécessaires pour  
16   l'intégration au réseau de ces centrales.

17   Tel que plus amplement expliqué à la pièce HQT-4, Document 1, la tension  
18   retenue pour le réseau d'intégration des centrales de l'Eastmain-1-A et de  
19   la Sarcelle est de 315 kV.

20   Les travaux découlant du Projet sont les suivants et une description plus  
21   détaillée de leurs composantes est présentée aux sections 1.1 à 1.3  
22   suivantes.

- 23           •   Construction d'un nouveau poste de départ à la centrale de  
24                l'Eastmain-1-A ;
- 25           •   Construction d'une nouvelle ligne biterne à 315 kV entre les  
26                centrales de l'Eastmain-1 et l'Eastmain-1-A ;

- 1           • Construction d'un nouveau poste de départ à la centrale de la  
2           Sarcelle ;
- 3           • Construction d'une nouvelle ligne monoterne à 315 kV entre les  
4           centrales de l'Eastmain-1 et de la Sarcelle ;
- 5           • Ajout de trois départs de lignes à la centrale de l'Eastmain-1 ;
- 6           • Remplacement des protections au poste Némiscau ; et
- 7           • Augmentation de la capacité en courant des batteries de  
8           compensation série au poste de La Vérendrye.

9 Par ailleurs, le Transporteur décrit à la section 1.3 suivante, les travaux  
10 requis en télécommunication. En effet, le Transporteur rappelle qu'à la  
11 suite à la décision D-2008-019<sup>1</sup> de la Régie par laquelle elle accepte  
12 d'intégrer à la base de tarification du Transporteur les actifs de  
13 télécommunications nécessaires à l'exploitation de son réseau, le  
14 Transporteur demande également à la Régie l'autorisation des  
15 investissements reliés aux actifs de télécommunications associés au  
16 présent Projet dont le coût paramétrique est évalué à 11,8 M\$.

### 17 **1.1 Volet 1 – Raccordement des centrales**

18 Le Transporteur souligne que le volet raccordement des centrales vise tous  
19 les équipements requis pour raccorder électriquement les centrales au  
20 réseau de transport, soit : les postes de départ aux centrales de l'Eastmain-  
21 1-A et de la Sarcelle, les lignes de transport à 315 kV et les départs de  
22 lignes au poste intégrateur de l'Eastmain-1.

---

<sup>1</sup> R-3640-2007, *Demande relative à la modification des tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec*, décision D-2008-019, page 67.

1 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel et au soutien  
2 de la présente demande comme annexe A de la présente pièce, le schéma  
3 de liaison de ces équipements.

#### 4 **1.1.1 Poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1-A**

5 Les travaux nécessaires pour la construction du nouveau poste de départ  
6 de la centrale de l'Eastmain-1-A sont décrits ci-après.

7 Le Transporteur prévoit construire un nouveau poste de départ de  
8 l'Eastmain-1-A situé au nord-ouest de la centrale de l'Eastmain-1-A. Ce  
9 nouveau poste contiendra principalement trois transformateurs élévateur  
10 13,8-323 kV d'une puissance de 307 MVA chacun et trois disjoncteurs  
11 315 kV, soit un transformateur de puissance et un disjoncteur par groupe  
12 turbine-alternateur.

13 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel et au soutien  
14 de la présente demande comme annexe B de la présente pièce, le schéma  
15 unifilaire du poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1-A.

16 Les transformateurs 13.8-323 kV et les parafoudres 315 kV seront localisés  
17 sur le tablier aval de la centrale. Les transformateurs de puissance seront  
18 raccordés du côté 13,8 kV aux barres blindées en provenance des groupes  
19 turbines-alternateurs et du côté 315 kV à des cavaliers qui feront le lien  
20 entre les traversées des transformateurs et les jeux de barres aériens. Ces  
21 jeux de barres feront la liaison entre les transformateurs de puissance et  
22 les équipements de sectionnements qui seront regroupés dans une  
23 enceinte extérieure aménagée sur la rive de la rivière Eastmain, à environ  
24 300 mètres du bâtiment de la centrale.

1 Pour les besoins du Transporteur, une salle sera aménagée à l'intérieur du  
2 bâtiment de la centrale de l'Eastmain-1-A. Elle contiendra principalement  
3 les équipements de protection des transformateurs de puissance.

4 Dans l'enceinte du nouveau poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1-  
5 A, un bâtiment sera construit et aura pour principale fonction d'abriter les  
6 équipements de commande et les équipements de protection de lignes.  
7 Aussi, une salle y sera aménagée pour abriter les équipements de  
8 télécommunication.

9 Enfin, un montant de 2 M\$ est prévu par le Transporteur pour l'ajout de  
10 bassins de récupération d'huile au transformateurs de puissance qui seront  
11 installés sur le tablier de la centrale. Ce montant de 2 M\$ sera remboursé  
12 au Producteur, tel qu'il appert de la pièce HQT-6, Document 1 portant sur  
13 les coûts du Projet.

#### 14 **1.1.2 Ligne Eastmain-1-A– Eastmain-1 à 315 kV**

15 Une nouvelle ligne biterne à 315 kV d'une longueur de 1,2 km sera érigée  
16 entre le poste de départ de l'Eastmain-1-A et le poste de l'Eastmain-1 afin  
17 d'intégrer la production de la centrale de l'Eastmain-1-A au réseau du  
18 Transporteur.

19 Cette ligne biterne sera constituée de trois pylônes en acier de type rigide,  
20 de six conducteurs, soit un conducteur de calibre 1354 MCM par phase et  
21 de deux câbles de garde, dont un sera avec fibres optiques.

#### 22 **1.1.3 Poste de départ de la centrale de la Sarcelle**

23 Les travaux nécessaires pour la construction du nouveau poste de départ  
24 de la centrale de la Sarcelle sont décrits ci-après.

1 Le Transporteur prévoit construire un nouveau poste de départ de la  
2 centrale de la Sarcelle. Ce nouveau poste contiendra principalement trois  
3 transformateurs élévateur 13,8-330 kV d'une puissance de 60 MVA chacun  
4 et quatre disjoncteurs 315 kV, soit un transformateur de puissance par  
5 groupe turbine-alternateur.

6 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel et au soutien  
7 de la présente demande comme annexe C de la présente pièce, le schéma  
8 unifilaire du poste de départ de la centrale de la Sarcelle.

9 Les transformateurs 13,8-330 kV et les équipements de sectionnement  
10 seront installés dans un poste extérieur adjacent au bâtiment de la  
11 centrale. Les transformateurs seront positionnés à une distance de  
12 15 mètres du bâtiment de la centrale et seront raccordés aux barres  
13 blindées 13,8 kV en provenance des groupes turbines-alternateurs. Du  
14 côté 315 kV, ils seront raccordés à des cavaliers qui feront le lien entre les  
15 traversées des transformateurs et les jeux de barres aériens.

16 Pour les besoins du Transporteur, une salle sera aménagée à l'intérieur de  
17 la centrale de la Sarcelle. Elle contiendra tous les équipements de  
18 commande et de protection. Aussi, une salle y sera aménagée pour abriter  
19 les équipements de télécommunication.

20 Dans l'enceinte du nouveau poste de départ de la centrale de la Sarcelle,  
21 un bâtiment de service sera construit et aura pour principale fonction  
22 d'abriter les équipements nécessaires pour réaliser la maintenance de ce  
23 poste.

#### 24 **1.1.4 Ligne Sarcelle - Eastmain-1 à 315 kV**

25 Une nouvelle ligne monoterne à 315 kV d'une longueur de 102 km sera  
26 érigée entre le poste de départ de la centrale de la Sarcelle et le poste de

1 l'Eastmain-1 afin d'intégrer la production de la centrale de la Sarcelle au  
2 réseau du Transporteur.

3 Cette ligne monoterne sera constituée de pylônes en acier de type  
4 haubané et rigide, de trois conducteurs, soit un conducteur de calibre  
5 1354 MCM par phase et de deux câbles de garde, dont un avec fibres  
6 optiques.

7 *Tracé de la ligne Sarcelle – Eastmain-1*

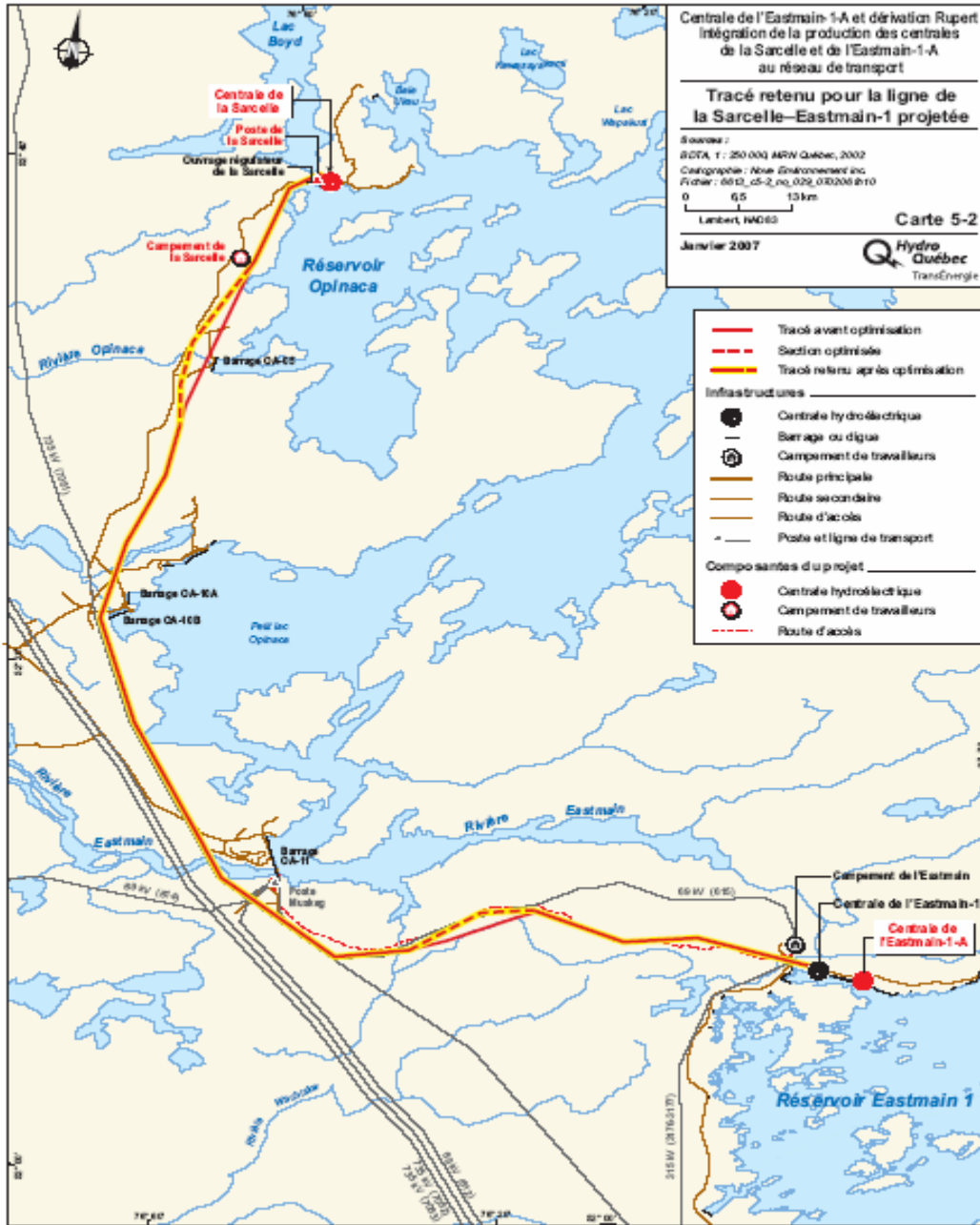
8 Le tracé de la ligne, à la sortie du poste de la Sarcelle, prend une direction  
9 nord sur environ 1 km, puis bifurque vers le sud-est pour traverser le  
10 lac Boyd. Par la suite, le tracé longe la route sur une distance d'environ  
11 37 km et relie le barrage OA-10A à l'ouvrage régulateur de la Sarcelle et ce,  
12 jusqu'au barrage OA-10A. Au passage, il franchit la rivière Opinaca et la  
13 Petite rivière Opinaca. À la hauteur du barrage OA-10A, la nouvelle ligne  
14 se juxtapose à la ligne à 735 kV LG2-Nemiscau (circuit 7061) et à la ligne à  
15 25 kV (Muskeg-Sarcelle) sur une distance de 16 km. Au nord de la rivière  
16 Eastmain, la nouvelle ligne suit uniquement le circuit 7061, croise cette  
17 rivière et deux lignes à 69 kV (circuits 612 et 614) menant au poste  
18 Muskeg. Par la suite, elle se juxtapose à la ligne à 69 kV alimentant le  
19 campement de l'Eastmain-1 (Muskeg-Eastmain1) et à la ligne à 735 kV  
20 (circuit 7061), sur une distance de 4 km. Finalement, la ligne suit et croise  
21 la future route qui reliera le poste Muskeg au campement de l'Eastmain-1,  
22 sur une distance d'environ 33 km.

23 À titre informatif, la figure 1 ci-dessous illustre l'emplacement géographique  
24 de la nouvelle ligne Sarcelle – Eastmain-1 et présente son tracé.

1  
2

**Figure 1**

**Tracé de la nouvelle ligne Sarcelle-Eastmain-1**



3

1    **1.1.5     Poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1**

2    Le Transporteur mentionne que le poste de départ de l'Eastmain-1 est un  
3    poste existant. C'est dans ce poste que seront rattachées les lignes 315 kV  
4    en provenance des postes de départ des centrales de l'Eastmain-1-A et de  
5    la Sarcelle.

6    Tout d'abord, le Transporteur rappelle que deux départs à 315 kV seront  
7    ajoutés dans le poste de l'Eastmain-1 afin d'intégrer au réseau la ligne  
8    biterne en provenance de la centrale de l'Eastmain-1-A. Ces départs de  
9    lignes seront localisés en bout de barre et impliqueront principalement  
10   l'addition de deux sectionneurs 315 kV. Deuxièmement, un départ à 315 kV  
11   sera ajouté dans le poste de l'Eastmain-1 afin d'intégrer au réseau la ligne  
12   monoterne en provenance de la centrale de la Sarcelle. Ce départ de ligne  
13   sera localisé en bout de barre et impliquera principalement l'addition de  
14   deux disjoncteurs 315 kV. Enfin, une inductance shunt de 55 Mvar sera  
15   ajoutée sur ce départ de ligne.

16   À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel et au soutien  
17   de la présente demande comme annexe D de la présente pièce, le schéma  
18   unifilaire du poste de départ de la centrale de l'Eastmain-1.

19   **1.1.6     Poste Nemiscau**

20   Le Transporteur précise que les protections B des deux circuits 315 kV  
21   Nemiscau/Eastmain-1, L21 et L22, au poste Nemiscau vont être  
22   remplacées. Actuellement, ces protections sont constituées de relais de  
23   distance et vont être remplacées par une protection différentielle de ligne.

24   **1.2        Volet 2 – Renforcement du réseau**

25   Le Transporteur souligne que le volet renforcement du réseau vise tous les  
26   équipements requis pour assurer le transport de la puissance additionnelle

1 de 950 MW sur le réseau. Ces travaux occasionnent des modifications  
2 dans le poste de La Vérendrye.

### 3 **1.2.1 Poste de La Vérendrye**

4 Le Transporteur mentionne que le transit de puissance additionnelle sur le  
5 réseau de transport entraînera une augmentation du courant circulant dans  
6 les batteries de compensation série installés sur les trois lignes à 735 kV  
7 arrivant au poste de La Vérendrye.

8 Les travaux prévus au poste de La Vérendrye consistent à augmenter la  
9 capacité en courant des batteries de compensation série de 2668 A à  
10 2852 A. Cette augmentation de capacité de courant sera réalisée en  
11 ajoutant des branches additionnelles de condensateurs sur la plate-forme  
12 existante. De plus, avec l'addition de ces nouvelles branches, la capacité  
13 en puissance des batteries de compensation série sera portée de 726 Mvar  
14 (34 ohm) à 776 Mvar (32 ohm).

15 À titre informatif, le Transporteur dépose sous pli confidentiel et au soutien  
16 de la présente demande comme annexe E de la présente pièce, le schéma  
17 unifilaire du poste de La Vérendrye.

18 Enfin, et à titre informatif, le Transporteur dépose également sous pli  
19 confidentiel et au soutien de la présente demande comme annexe F de la  
20 présente pièce, un écoulement de puissance pour les centrales de  
21 l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle.

### 22 **1.3 Volet 3 – Travaux requis en télécommunication**

23 Le Transporteur présente à la section 1.3 suivante la description des  
24 travaux reliés aux systèmes de télécommunication nécessaires pour  
25 l'intégration au réseau des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle. La  
26 description de ces travaux de télécommunication est présentée

1    séparément pour la centrale de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle puisque  
2    l'intégration de chacune de ces centrales au réseau de transport fait l'objet  
3    de travaux de télécommunication différents sur des équipements distincts.

4    *Centrale de l'Eastmain-1-A*

5    Les travaux reliés aux systèmes de télécommunication pour la centrale de  
6    l'Eastmain-1-A impliquent le déploiement d'un câble de garde avec fibres  
7    optiques («CGFO») entre les postes de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A.  
8    Le CGFO permet d'acheminer les signaux de télécommunications entre les  
9    postes électriques et sert principalement à assurer la protection du réseau  
10    électrique ainsi que son exploitation. Ces nouveaux liens de  
11    télécommunication sont nécessaires pour réaliser la téléconduite du réseau  
12    (exploitation à distance des installations), pour les systèmes de protection  
13    (téléprotections), pour les systèmes de télémaintenance et pour les autres  
14    besoins standards en matière de télécommunication.

15    Le CGFO est donc rendu nécessaire dans la mesure où il permet de  
16    rencontrer les besoins exprimés par le Transporteur pour l'exploitation  
17    optimale de ses installations.

18    De plus, un câble de fibres optiques en conduits sera déployé entre le  
19    poste de l'Eastmain-1-A et la centrale de l'Eastmain-1-A.

20    Le Transporteur mentionne que les travaux requis en télécommunication  
21    requièrent également l'installation de plusieurs équipements dont des  
22    multiplexeurs SONET, des multiplexeurs d'accès, des équipements de  
23    synchronisation, des systèmes d'alimentation ainsi que d'autres  
24    équipements connexes à la centrale de l'Eastmain-1-A, au poste de  
25    l'Eastmain-1 ainsi qu'au poste de l'Eastmain-1-A.

1 Un multiplexeur est un équipement électronique permettant de concentrer  
2 sur une même voie de transmission plusieurs signaux à transmettre. Le  
3 multiplexeur SONET (*Synchronous Optical Network*) accomplit cette  
4 fonction selon un protocole adapté à la transmission à haut débit sur fibre  
5 optique. Le multiplexeur d'accès permet d'effectuer le premier  
6 regroupement des signaux de basse et moyenne vitesses. Il est  
7 généralement raccordé à un transporteur de plus grande capacité (radio,  
8 multiplexeur SONET).

9 Les équipements de synchronisation fournissent une référence rythmique  
10 indispensable au fonctionnement d'un réseau numérique. Ce sont des  
11 horloges au césium Oscilloquartz et des distributeurs d'horloge de la même  
12 marque.

13 Les systèmes d'alimentation comprennent les batteries d'accumulateurs,  
14 les chargeurs, panneaux de fusibles, etc. Ils fournissent l'énergie électrique  
15 aux équipements de télécommunications pour leur fonctionnement.

16 Parmi les autres équipements dits connexes, il y a les répartiteurs optiques  
17 et téléphoniques, les chemins de câble, les systèmes de MALT, les  
18 horloges IRIG-B, les cordons optiques, les modems, les câbles, les  
19 équipements de gestion, les panneaux DSX, etc.

#### 20 *Centrale de la Sarcelle*

21 Tout comme les travaux de télécommunication reliés à l'intégration au  
22 réseau de la centrale de l'Eastmain-1-A, le déploiement d'un CGFO est  
23 nécessaire afin d'assurer la protection du réseau électrique ainsi que son  
24 exploitation. Ainsi, un CGFO sera déployé entre la centrale de la Sarcelle  
25 et le poste de l'Eastmain-1.

1 De plus, les travaux requis en télécommunication pour la centrale de la  
2 Sarcelle requièrent également l'installation de plusieurs équipements dont  
3 des multiplexeurs SONET, des multiplexeurs d'accès, des équipements de  
4 synchronisation, des systèmes d'alimentation ainsi que d'autres  
5 équipements connexes à la centrale de la Sarcelle et au poste de  
6 l'Eastmain-1.

## 7 **2 JUSTIFICATION DU PROJET EN FONCTION DES OBJECTIFS**

8 Tel que décrit plus avant, l'objectif du Projet consiste à assurer l'intégration  
9 au réseau de transport des 950 MW de production des centrales de  
10 l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle à compter du 15 juillet 2011.

11 Le Transporteur est d'avis que le présent Projet s'avère la solution optimale  
12 pour répondre à la demande formulée, c'est-à-dire, de permettre le  
13 raccordement des nouvelles centrales au réseau de transport tout en  
14 augmentant la capacité de transport du réseau afin d'assurer le transport  
15 de cette production additionnelle jusqu'aux centres de charge.

16 Le Transporteur considère que le Projet est réalisable au plan technique,  
17 tant du point de vue de l'échéancier que du point de vue électrique. Ainsi,  
18 les avant-projets réalisés à ce jour ont permis de confirmer la faisabilité du  
19 Projet et de préciser les contraintes inhérentes à ce dernier.

20 Le Transporteur souligne que le Projet sous étude a été optimisé de façon  
21 à s'assurer que les équipements recommandés représentent la meilleure  
22 solution au point de vue économique pour satisfaire les objectifs visés.  
23 C'est ainsi que le Projet est basé sur une utilisation maximale des  
24 équipements déjà disponibles dans la banque d'appareillage du  
25 Transporteur.

1 En effet, et tel que mentionné à la pièce HQT-4, Document 1, à la suite du  
2 report de projet Grand-Brulé-Vignan, il est devenu nécessaire de procéder  
3 à l'entreposage des composantes de la ligne qui avaient déjà été  
4 approvisionnées. Dans un souci de saine gestion, il est par conséquent  
5 préférable de réutiliser certains équipements le plus rapidement possible à  
6 leur valeur comptable, afin d'éviter de maintenir des frais d'entreposage et  
7 d'intérêt.

8 Enfin, le Transporteur rappelle que sa mission de base est notamment  
9 d'offrir un service de transport qui répond aux besoins des clients, le tout  
10 dans le respect des critères de conception de son réseau de transport. Le  
11 Projet à l'étude s'inscrit assurément dans cette mission de base et permet  
12 de raccorder les nouvelles centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle au  
13 réseau de transport du Transporteur.



**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe A**

**SCHÉMA DE LIASION  
INTÉGRATION DES CENTRALES DE L'EASTMAIN-1-A  
ET DE LA SARCELLE AU RÉSEAU**

**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe B**

**SCHÉMA UNIFILAIRE  
POSTE DE LA CENTRALE DE L'EASTMAIN-1-A**

**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe C**

**SCHÉMA UNIFILAIRE  
POSTE DE LA CENTRALE DE LA SARCELLE**

**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe D**

**SCHÉMA UNIFILAIRE  
POSTE DE LA CENTRALE DE L’EASTMAIN-1**

**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe E**

**SCHÉMA UNIFILAIRE  
POSTE DE LA VÉRENDRYE**

**PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL**

**Annexe F**

**ÉCOULEMENT DE PUISSANCE  
CENTRALES DE L'EASTMAIN-1-A ET DE LA  
SARCELLE**